

✓ DD 257 797 A1 **BEST AVAILABLE COPY**

Method for producing glue-free joints of thermoplastic and wooden materials

The invention concerns furniture manufacturing, in particular manufacturing of furniture to be exposed to severe climatic and other conditions. The thermoplast to be connected is shortly heated on the surface of the one side to be joined at least to the melting point and is immediately afterwards pressed against the surface of the wooden material. The result is a strong, glue-free connection , which can be made without using specific closed form tools.

**DE 197 41 087 A1**

Surgically applicable device for connecting two bone parts or a bone part with a prosthesis

A surgically applicable device for connecting two bone parts (2, 3) or a bone part with a prosthesis comprises a metal anchoring sleeve (6) with a substantially cylindrical form to be positioned in the bone part. The anchoring sleeve comprises a wall (9) with through openings (10) through which a curable filling or anchorage material provided inside of the sleeve in a liquid or viscous condition exits to the adjacent bone tissue. For connecting the bone part with the other bone part or with the prosthesis, a tensioning means is associated with the sleeve. The tensioning means comprises a threaded bolt (15) to be screwed into the sleeve (6) and a resilient device resetting lengthwise movements between the two bone parts or the one bone part and the prosthesis respectively. The sleeve and the threaded bolt are adapted to each other such that the sleeve's diameter is increased on screwing the bolt into the sleeve.

**DE 24 18 198 A1**

Pin-shaped connecting means

The invention relates to a pin-shaped connecting means comprising a shaft, in particular a dowel to be hammered into a provided bore. Such dowels serve for fixing together two board-shaped work pieces made of wood or suchlike material and they are applicable in particular in the manufacturing of furniture and upholstery supports. The shaft of the connecting means comprises a coating of a hot melt glue covering at least part of its length. The connecting means is heated before being positioned in the bore.

**DE 30 45 706 A1**

Method and device for gluing a cover strip

The cover strip is glued to the edge surface of a work piece of wood or of a similar material, wherein the work piece is moved by a conveying device. The glue, e.g. polyvinyl-acetate-glue or urea-formaldehyde-glue, which, before curing, is liquid at ambient temperature, is spread on the surfaces to be glued together. For fast curing the glue layer is then treated with ultrasonic energy.

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

# PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 257 797 A1

4(51) B 29 C 63/00  
B 29 C 65/20

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 29 C / 300 258 3

(22) 27.02.87

(44) 29.06.88

(71) VEB Wissenschaftlich-Technisches Zentrum der holzverarbeitenden Industrie, Zellescher Weg 24, Dresden,  
8020, DD

(72) Seltmann, Joachim; Ostertag, Holger, Dipl.-Ing.; Schwarzmeier, Florentine, Dipl.-Ing.; Sander, Dietrich, Dr.-  
Ing.; Hergt, Guntram, DD

(54) Verfahren zur Herstellung von klebstofffreien Verbindungen aus Thermoplast- und Holzwerkstoff

(55) Holzwerkstoff, Thermoplastwerkstoff, Möbelbauteil, Verbindung, hochfest, klebstofffrei, Fügefläche, Erwärmen, Anpressen, Druckelemente

(57) Die Erfahrung betrifft die Fertigung von Möbelbauteilen, insbesondere solchen, die erhöhten klimatischen und anderen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Die zu fügende Fläche eines Thermoplastwerkstoffes wird kurzzeitig einseitig partiell an der Oberfläche mindestens bis zum Schmelzpunkt erwärmt und sofort anschließend mit Druckelementen an die Fügefläche des Holzwerkstoffes gepreßt. Es wird eine hochfeste klebstofffreie Verbindung erhalten, die unter Verzicht auf die Verwendung besonderer geschlossener Formwerkzeuge hergestellt werden kann.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zur Herstellung von klebstofffreien Verbindungen aus Thermoplast- und Holzwerkstoff, gekennzeichnet dadurch, daß die zu fügende Fläche des als Bauteil, Halbzeug oder als thermoplasthaltiges textiles Flächengebilde vorliegenden Thermoplastwerkstoffes kurzzeitig einseitig partiell an der Oberfläche mindestens bis zum Schmelzpunkt erwärmt und sofort anschließend mit Druckelementen an die Fügefläche des Holzwerkstoffes gepreßt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das partielle Aufschmelzen der zu fügenden Fläche des Thermoplastwerkstoffes durch unmittelbare Erwärmung durch ein elektrisches Heizelement vorgenommen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das partielle Aufschmelzen der zu fügenden Fläche des Thermoplastwerkstoffes durch mittelbare Erwärmung mittels HF-Technik vorgenommen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet dadurch, daß das partielle Aufschmelzen der zu fügenden Fläche des Thermoplastwerkstoffes sowie das Anpressen an die Fügefläche des Holzwerkstoffes kontinuierlich durchgeführt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

**Anwendungsbereich der Erfindung**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von nicht lösbarer, klebstofffreien Verbindungen aus Thermoplast- und Holzwerkstoffen, vorzugsweise in der Möbelindustrie, insbesondere zur Herstellung von Tischplatten mit thermoplastischem, nutzurigsfreundlich ausgebildetem Schmaflächenprofil, ferner im Innenausbau sowie in der Bauelementenfertigung, vor allem für den Einsatz der Bauteile unter erhöhter anwendungsbezogener Beanspruchung.

**Charakteristik des bekannten Standes der Technik**

Die bekannten Verfahren, bei denen gesondert gefertigte Plastprofile mittels Klebstoffen, ggf. auch unter Zuhilfenahme weiterer Hilfsstoffe, wie z.B. Haftvermittlern, in mehreren Arbeitsgängen mit dem Holzwerkstoff verbunden werden, ergeben bei Anwendung der für eine industrielle Fertigung in Frage kommenden Klebetechnologien keine Verbindung, die hinsichtlich ihrer Verbundfestigkeit erhöhten, insbesondere klimatischen Beanspruchungen genügen kann.

In letzter Zeit wurden daher Verfahren entwickelt, mit denen Verbindungen von Plast- mit Holzwerkstoffen in einem Urformprozeß hergestellt werden. Hierzu gehört in erster Linie die Technologie des sog. thermoplastischen Anformens, wie sie in der DD-PS 147220 dargestellt ist. Anwendungsfälle insbesondere zur Herstellung von Platten mit Randleisten, z.B. Tischplatten, sind ferner in der DE-PS 2922568 und in der DD-PS 231729 offenbart. Die formgebende Kontur wird hierbei durch ein geschlossenes Formwerkzeug gebildet. Abgesehen von der für die Durchführung des Verfahrens benötigten Spritzgießvorrichtung erfordert jede veränderte Abmessung ein neues Formwerkzeug und ist daher mit teuren Investitionen verbunden.

**Ziel der Erfindung**

Ziel der Erfindung ist die rationelle Herstellung von klebstofffreien Verbindungen aus Thermoplast- und Holzwerkstoffen, die auch bei erhöhten klimatischen und anderen Beanspruchungen eine hohe Verbundfestigkeit aufweisen und somit die Gebrauchs-eigenschaften insbesondere von Möbelbauteilen verbessern.

**Darlegung des Wesens der Erfindung**

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine klebstofffreie, hochfeste Thermoplast-Holzwerkstoff-Verbindung zu schaffen, die unter Verzicht auf die Verwendung besonderer geschlossener Formwerkzeuge hergestellt werden kann.

Erfindungsgemäß wird die zu fügende Fläche des Thermoplastwerkstoffes kurzzeitig einseitig partiell an der Oberfläche mindestens bis zum Schmelzpunkt erwärmt, so daß an dieser Oberfläche ein dünner Schmelzefilm entsteht, und sofort anschließend durch Druckelemente an die Fügefläche des Holzwerkstoffes gepreßt.

Als Thermoplastwerkstoff kann ein entsprechendes Bauteil, Halbzeug oder auch ein thermoplasthaltiges textiles Flächengebilde (Gewebe, Gewirk, Vließ u. dgl.) verwendet werden. Das partielle Aufschmelzen der zu fügenden Fläche geschieht durch unmittelbare Erwärmung, z.B. durch ein elektrisches Heizelement, oder durch einen im Bereich der zu fügenden Fläche des Thermoplastwerkstoffes befindlichen elektrischen Leiter, oder durch mittelbare Erwärmung, z.B. mittels HF-Technik.

Das Verfahren kann in Abhängigkeit von der Art des Thermoplastteils und der herzustellenden Verbindung kontinuierlich oder diskontinuierlich erfolgen.

Während des Anpressens bildet sich im Bereich der Fügeflächen von Plast- und Holzwerkstoff ein Mikroformschluß aus, der ohne Zuhilfenahme von Klebstoff eine hohe Verbundfestigkeit — auch bei erhöhter klimatischer Beanspruchung — garantiert.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend anhand einiger Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

- Figur 1: Darstellung des Thermoplastwerkstoffes in Profilform in der Erwärmungsphase durch ein Heizelement vor dem Fügevorgang mit der Schmalfäche einer Holzwerkstoffplatte
- Figur 2: Darstellung des Thermoplastwerkstoffes in Profilform während des Anpressens an die Schmalfäche einer Holzwerkstoffplatte
- Figur 3: Prinzipdarstellung eines Thermoplastformteils, das mit der Breitfläche einer Holzwerkstoffplatte klebstofffrei verbunden ist
- Figur 4: Prinzipdarstellung für ein kontinuierliches Verfahren zum klebstofffreien Verbinden eines Thermoplastprofils mit allen Schmalfächern einer Holzwerkstoffplatte
- Figur 5: Prinzipdarstellung für ein diskontinuierliches Verfahren zum klebstofffreien Verbinden von Thermoplastprofilen mit einzelnen Schmalfächern einer Holzwerkstoffplatte

Figur 1 zeigt ein an seinen Kanten nutzungsfreundlich gestaltetes Thermoplastprofil 1, das sich in geringem Abstand zur Schmalfäche 3 einer Holzwerkstoffplatte 2, hier einer Tischplatte, befindet. Die als Fügefläche 4 vorgesehene Seite des Thermoplastprofils 1 wird durch ein elektrisches Heizelement 5 partiell an der Oberfläche bis kurz über den Schmelzpunkt erwärmt, so daß an der Fügefläche 4 als Voraussetzung für einen erfolgreichen Fügeprozeß ein Schmelzefilm entsteht.

Figur 2 zeigt die Holzwerkstoffplatte 2, an die das Thermoplastprofil 1 durch ein Druckelement 6 nach Entfernen des Heizelementes 5 angepreßt wird. Durch den thermoplastischen Schmelzefilm, der beim Anpressen in die Partikelstruktur der Schmalfäche 3 der Holzwerkstoffplatte 2 eindringt und dort erstarrt, entsteht ein Mikroformschluß, der eine sehr hohe Verbundfestigkeit garantiert.

Figur 3 zeigt eine Prinzipdarstellung für das klebstofffreie Verbinden eines Thermoplastformteiles 1 in einer Ausnehmung auf der Breitfläche einer Holzwerkstoffplatte 2. Die Fügefläche 4 des Thermoplastformteils 1 wird partiell an der Oberfläche bis kurz über den Schmelzpunkt erwärmt und anschließend sofort auf die Fügefläche 3 in der Ausnehmung auf der Breitfläche der Holzwerkstoffplatte 2 gepreßt.

Figur 4 zeigt eine Prinzipdarstellung für ein kontinuierliches Verfahren zur Herstellung einer klebstofffreien Verbindung zwischen einem Thermoplastprofil 1 und allen Schmalfächern einer Holzwerkstoffplatte 2. Dabei wird das Thermoplastprofil 1 fortlaufend in jeweils einem kleinen Bereich der Fügefläche durch ein elektrisches Heizelement 5 bis zum Schmelzpunkt erwärmt und durch das nachfolgende bewegliche Druckelement 7 sofort an die Schmalfäche der Holzwerkstoffplatte 2 angepreßt, so daß kontinuierlich alle vier Schmalfächen der Holzwerkstoffplatte 2 mit dem Thermoplastprofil 1 klebstofffrei verbunden werden.

Figur 5 zeigt eine Prinzipdarstellung für ein diskontinuierliches Verfahren zur Herstellung einer klebstofffreien Verbindung zwischen einem Thermoplastprofil 1 und einer Schmalfäche 3 einer Holzwerkstoffplatte 2. Das Thermoplastprofil 1, das in seinen Maßen in Länge und Breite mit denen der abzuschließenden Schmalfäche der Holzwerkstoffplatte entspricht, wird gleichzeitig über die gesamte Länge durch ein Heizelement 5 einseitig partiell an der Oberfläche bis kurz über den Schmelzpunkt erwärmt und nach Entfernen des Heizelementes 5 aus dem Bereich der Fügeflächen an die Schmalfäche der Holzwerkstoffplatte 2 mittels eines Druckelementes 6, das ebenfalls mindestens der Länge der abzuschließenden Schmalfäche entspricht, gepreßt.

257797 3

Fig. 1

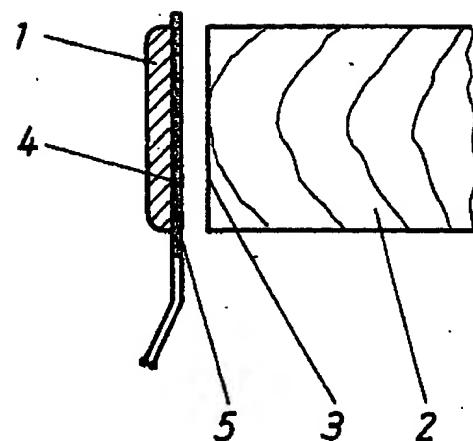


Fig. 2

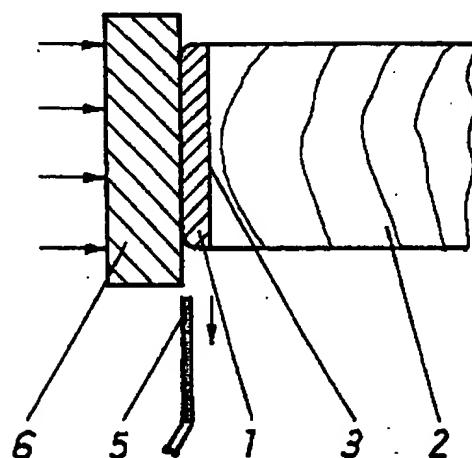


Fig. 3

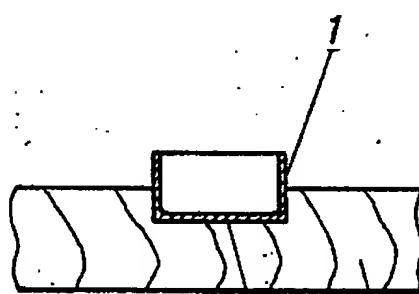


Fig. 4

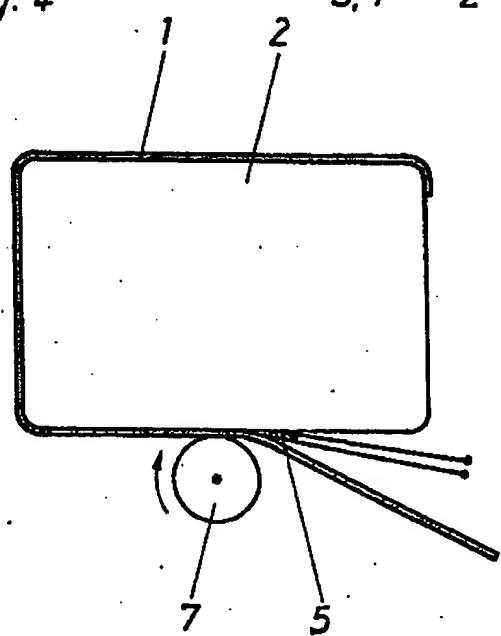
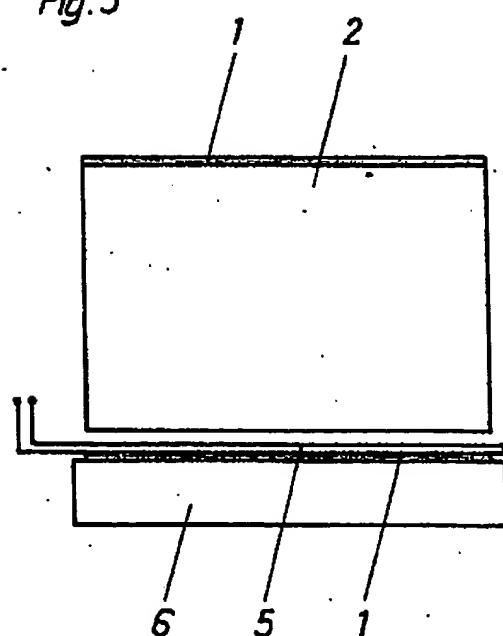


Fig. 5



07007. 441505

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**